

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masato IIO, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: A DEVELOPING DEVICE USING ONE-COMPONENT TONER FOR AN IMAGE FORMING APPARATUS, AND A PROCESS CARTRIDGE INCLUDING THE DEVELOPING DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-014705	January 23, 2003
Japan	2003-062560	March 7, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)
I:\USER\MDAVI\247822\PRIORITY REQ.DOC

Surinder Sachar

Registration No. 34,423

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月23日

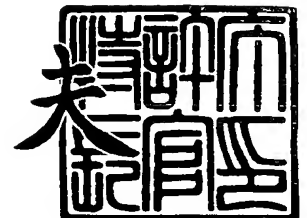
出願番号
Application Number: 特願2003-014705
[ST. 10/C]: [JP2003-014705]

出願人
Applicant(s): 株式会社リコー

2003年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0208527

【提出日】 平成15年 1月23日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 現像装置

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 飯尾 雅人

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100091258

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉村 直樹

 【電話番号】 03-5820-1521

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 058366

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0200934

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置の感光体に一成分トナーを供給する現像ローラが、上記感光体に対して接触しまたは微小な間隔をおいて停止することにより上記感光体にトナーを供給し、画像を形成しない非作像時には上記感光体から離間する動作を行う現像装置において、上記現像ローラに一成分トナー供給する供給ローラと、上記現像ローラとは逆回転方向に回転して上記現像ローラ上のトナーを薄層化するローラ状のトナー層規制部材と、上記現像ローラに近接してトナーをシールするシール部材を有し、セットアップ時の上記現像ローラのスタート回転方向を現像動作時と逆回転方向とし、上記トナー層規制部材に連れ回り動作を行なわせることを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 請求項 1 の現像装置において、上記セットアップ時のスタート時の回転数を現像動作時の回転数より小さくすることを特徴とする現像装置。

【請求項 3】 請求項 1 の現像装置において、上記セットアップ時のスタート時の回転量は、上記現像ローラのトナー付着部位が少なくとも上記感光体には接触しない範囲とすることを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一成分トナーを用いた現像装置を有するプリンタ、複写機、ファクシミリ等の電子写真方式の画像形成装置に用いる現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一成分トナーを用いる現像装置では、トナー層規制部材と現像ローラとのニップ部において供給ローラから現像ローラに補給したトナーを摩擦帯電させ、一定量のトナー層を形成する。トナー層規制部材としては、一般的にブレード部材を用い、現像ローラを金属または樹脂で構成するハードローラでは、ウレタンゴムのような弾性を有するものを用い、現像ローラの基材がゴムのような弾性を有す

るもの場合は金属ブレード等を用いる。

【0003】

このような一成分現像装置は、二成分トナーを用いる現像装置に比べ、キャリアやトナー濃度センサを必要としないために安価に構成できるという長所を有する。しかし、規制ブレードを現像ローラに対し接触押圧させるために、経時的に現像ローラの表面が削れ、帯電性が劣化し、それに伴いトナーの帯電電荷が減少して地汚れが発生し、微小ドットの再現性が低下してしまうことがある。また、現像ニップ部で滞留したトナーが、回転する現像ローラと規制ブレードとの間で発生する摩擦熱で熔融してトナー塊を形成し、そのトナー塊により白すじが発生してしまうこともある。そのため、現像装置として長寿命化は困難とされてきた。

【0004】

このような問題に対し、ローラ状のトナー層規制部材（ドクターローラ）の端部にワンウェイクラッチを有するハウジングを設け、現像ローラを作像時の回転に対して逆に回転させることによりドクターローラを駆動する装置が提案されている。この装置により、ブレードを用いた時のように同じ面が常時磨耗したり、トナーがニップ部で滞留することもなくなるため、上記問題が解決されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、トナー層規制部材の回転方向を順方向とすると、現像ローラ上に保持されないトナーがニップ部をすり抜けてトナー漏れを起すため、トナー層規制部材の回転方向は現像ローラの回転方向に対してカウンタ方向にする必要がある。上述のように、現像ローラがハードローラであればドクターローラは弾性ローラを、現像ローラが弾性ローラであればドクターローラはハードローラを用いられるが、弾性ローラは基材にゴムを用いることが多く、したがって特に現像ローラとドクターローラ間にトナーが介在していない状態で長時間放置された場合、現像ローラとドクターローラが貼り付き、起動トルクが大きくなり、ギヤ、駆動モータ等の駆動系に破損や故障が起きる可能性がある。

【0006】

本発明は上記問題点にかんがみ、現像装置のセットアップの現像ローラ逆回転時に連れ回り方向にドクターローラを回転させ、起動トルクを低減させることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係る現像装置は、上記目的を達成するために、画像形成装置の感光体に一成分トナーを供給する現像ローラが、上記感光体に対して接触しまたは微小な間隔をおいて停止することにより上記感光体にトナーを供給し、画像を形成しない非作像時には上記感光体から離間する動作を行う現像装置において、上記現像ローラに一成分トナー供給する供給ローラと、上記現像ローラとは逆回転方向に回転して上記現像ローラ上のトナーを薄層化するローラ状のトナー層規制部材と、上記現像ローラに近接してトナーをシールするシール部材を有し、セットアップ時の上記現像ローラのスタート回転方向を現像動作時と逆回転方向とし、上記トナー層規制部材に連れ回り動作を行なわせることを特徴とする。

【0008】

同請求項2に係るものは、上記目的を達成するために、請求項1の現像装置において、上記セットアップ時のスタート時の回転数を現像動作時の回転数より小さくすることを特徴とする。

【0009】

同請求項3に係るものは、上記目的を達成するために、請求項1の現像装置において、上記セットアップ時のスタート時の回転量は、上記現像ローラのトナー付着部位が少なくとも上記感光体には接触しない範囲とすることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は本発明に係る現像装置を用いる対象となる画像形成装置の一例としてのカラーレーザープリンタの概略構成図である。

【0011】

このカラーレーザープリンタは、感光体部、書込み部、現像部、中間転写部、

給紙部、紙転写部、定着部からなる。感光体部には表面に有機感光層を形成した感光体ベルト10が設けてある。感光体ベルト10の周りには帯電器11、現像カートリッジ12・・・、感光体クリーニング装置13が配置してあり、帯電器11に高電圧を印可することにより感光体ベルト10を一様に帯電させるようになっている。

【0012】

カラー画像情報、例えばコンピュータからのカラー画像信号を光信号に変換し、レーザーにてブラック（Black：以下Bk）、シアン（Cyan：同C）、マゼンタ（Magenta：同M）、イエロー（Yellow：同Y）の画像信号に対応した光書き込みを書き込みユニット14を介して行い、感光体ベルト10上に静電潜像を形成する。この静電潜像は、感光体ベルト10の静電潜像と逆の電荷にて帯電させたトナーを有する各色（Bk、C、M、Y）毎に各現像カートリッジ12によって帯電トナーを静電吸着させることにより現像する。

【0013】

図中15は中間転写ベルトで、中間転写ベルト15と感光体ベルト10の接触部においては、中間転写ベルト15にトナーと逆の電荷を印可することにより中間転写ベルト15上に上記トナー像を転写する。この動作を4回行うことにより、中間転写ベルト15上に4色の重ね画像を形成し、これを搬送ローラ16によって送られてきた転写紙に、トナーと逆の電荷を印可する紙転写ローラ17によって転写する。画像を転写した転写紙は定着器18へ搬送し、トナー像を溶融定着させる。

【0014】

本発明の実施形態に係る現像装置は、すなわち画像形成装置本体に対して独立して着脱自在とした現像カートリッジ12からなり、作像状態の概略図である図2に示す構成を有する。図中20は現像ローラ、21は供給ローラ、22はトナー層規制部材であるドクターローラ、23は第1搬送パドル、24は第2搬送パドル、25は第2搬送パドルである。以下本現像装置の作像メカニズムについて説明する。

【0015】

この現像装置は、第1搬送パドル23から第2搬送パドル25部分にかけてトナーが充填してあり、各搬送パドルが図中の矢印方向に回転することによりトナーを前方、すなわち現像ローラ20側へ送り出す。各搬送パドルはポリプロピレンのような柔らかい材質のもので形成してあり、その弾性を利用して現像装置の内壁と密着し、確実にトナーを搬送するようになっている。

【0016】

搬送されたトナーは、第1搬送パドル23にて発泡ポリウレタンからなる供給ローラ21に搬送し、続いて供給ローラ21から現像ローラ20へ供給する。現像ローラ20に供給されたトナーは、ドクターローラ22で帯電、薄層化し、感光体ベルト10上に形成された静電潜像を現像し、可視化する。また、ドクターローラ22及び現像ローラ21は、環境変動により外径が変化する。この変化を吸収するため、ドクターローラ22は現像ローラ20に対してスプリング26により押圧付勢してある。

【0017】

ドクターローラ22で掻き落としたトナーは、現像カートリッジ12のケースの傾斜12aを伝って第1搬送パドル23の部位へ戻る。また図示の現像装置は、装置後方にある図示せぬ接離用カムの回転により感光体ベルト10に対して接触し、図示せぬ離間スプリングにより離間する動作を行うことにより、感光体ベルト10に対して選択的に接触させ得るようになっている。

【0018】

非作像時の逆転状態を図3に示す。現像カートリッジ12が感光体ベルト10から離れている状態で、図2に示した作像時の回転方向とは逆方向に現像ローラ20を逆回転させ、現像ローラ20にスプリング26で押圧付勢してあるドクターローラ22を現像ローラ20と連れ回りさせ、ドクターローラ22を図3に示す矢印方向に逆転駆動させる。なお図示は省略するが、ドクターローラ22の軸端にワンウェイクラッチとそれを圧入したハウジング27が設けてあり、作像時の現像ローラ20の正回転に対してはワンウェイクラッチがロックしてドクターローラ22が現像ローラ20に連れ回りしないようになっている。

【0019】

図4は本発明の実施形態の動作を示すフロー図、図5は動作状態の概略図である。現像装置が新品で、現像ローラ20とドクターローラ22間にトナーの介在がなく、長期間当接し続けることによって、両者間で貼り付きが発生し、起動トルクが増大するため、図4のようにセットアップのスタート時に現像ローラ20の逆回転を入れ、ドクターローラ22の連れ回りを起こさせた後、現像ローラ20の正回転によりセットアップを行なうようにし、起動トルクの増大を防止する。

【0020】

すなわち、電源投入（ステップ1）後、定着温度をチェックし（ステップ2）、各色（Bk、C、M、Y）毎に各現像カートリッジ12が新品かどうかチェックし（ステップ3～6）、チェック終了後装置全体を起動する（ステップ7）が、現像カートリッジ12の新品チェック（ステップ3～6）時に、現像ローラ20の逆回転を行い（ステップ31、41、51、61）、ドクターローラ22の連れ回りを起こさせた後、現像ローラ20の正回転によりセットアップを行なう（ステップ32、42、52、62）ようにしている。

【0021】

なお各現像カートリッジ12の新品検知には、現像装置に設けるIDチップや、フォトセンサ等を使用してメカ的に検出する方法等を用いればよい。また現像ローラ20を逆回転させる範囲は、トナー付着部分（図5中のAとその近傍部位）が感光体ベルト10に接触しない図中線Bで示すあたりまでの範囲である。逆回転時に付着してくるトナーはドクターローラ22を通過していない摩擦帯電不良のトナーであるため、地汚れを発生させる可能性があるので、感光体ベルト10と接触しない範囲が適当である。現像ローラ20の逆回転時の回転数はできるだけ遅くし、駆動モータに過電流が流れないようにし、駆動モータの故障を防止することが望ましい。

【0022】

【発明の効果】

請求項1に係る現像装置は、以上説明してきたように、現像装置をセットアップする際の起動トルク増大を防止でき、ギヤや駆動モータの破損、故障を防止し

得るという効果がある。

【 0 0 2 3 】

請求項 2 に係る現像装置は、以上説明してきたように、地汚れが感光体に付着することを防止して、廃トナーの増加、トナー落ちを防止し得るという効果がある。

【 0 0 2 4 】

請求項 3 に係る現像装置は、以上説明してきたように、現像装置をセットアップする際の駆動モータの過電流を防止してその故障を防止し得るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る現像装置を用いる対象となる画像形成装置の一例としてのカラーレーザープリンタの概略構成図である。

【図 2】

図 1 の現像装置の作像状態の概略図である。

【図 3】

同非作像状態の概略図である。

【図 4】

本発明の実施形態の動作を示すフロー図である。

【図 5】

同動作状態の概略図である。

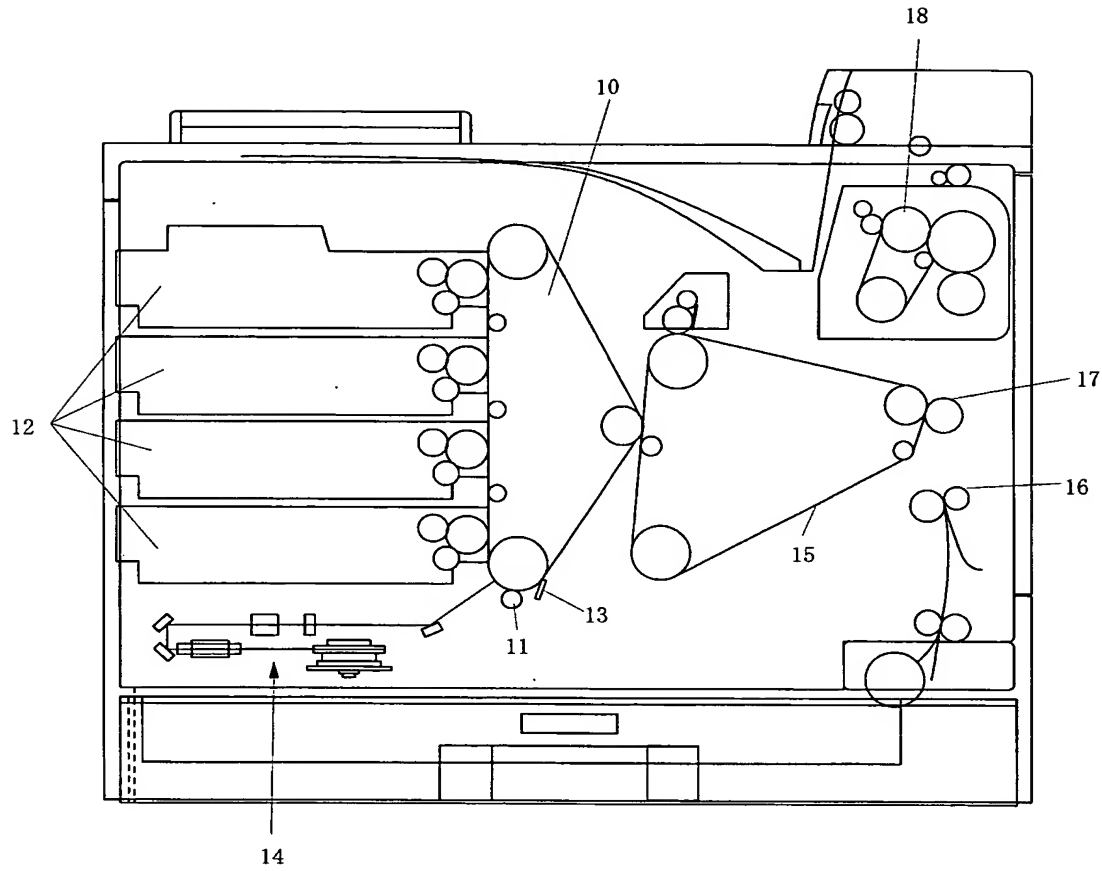
【符号の説明】

- 1 0 感光体ベルト
- 1 1 帯電器
- 1 2 現像カートリッジ
- 1 3 感光体クリーニング装置
- 1 5 中間転写ベルト
- 1 6 搬送ローラ
- 1 7 紙転写ローラ

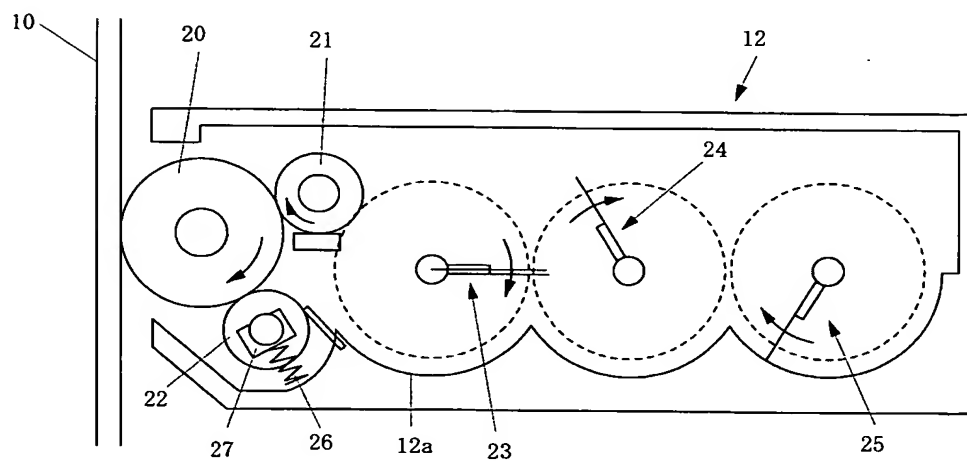
- 1 8 定着器
- 2 0 現像ローラ
- 2 1 供給ローラ
- 2 2 ドクターローラ
- 2 3 第 1 搬送パドル
- 2 4 第 2 搬送パドル
- 2 5 第 2 搬送パドル
- 2 6 スプリング
- 2 7 ワンウェイクラッチのハウジング

【書類名】 図面

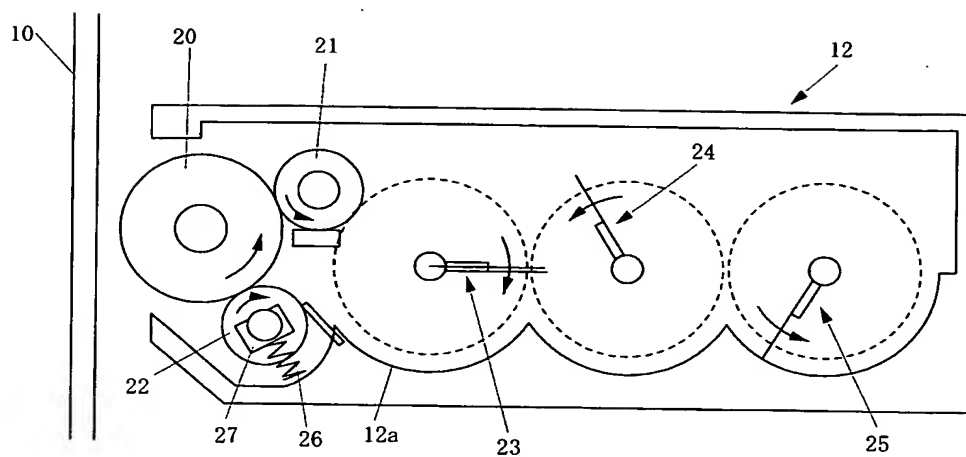
【図 1】



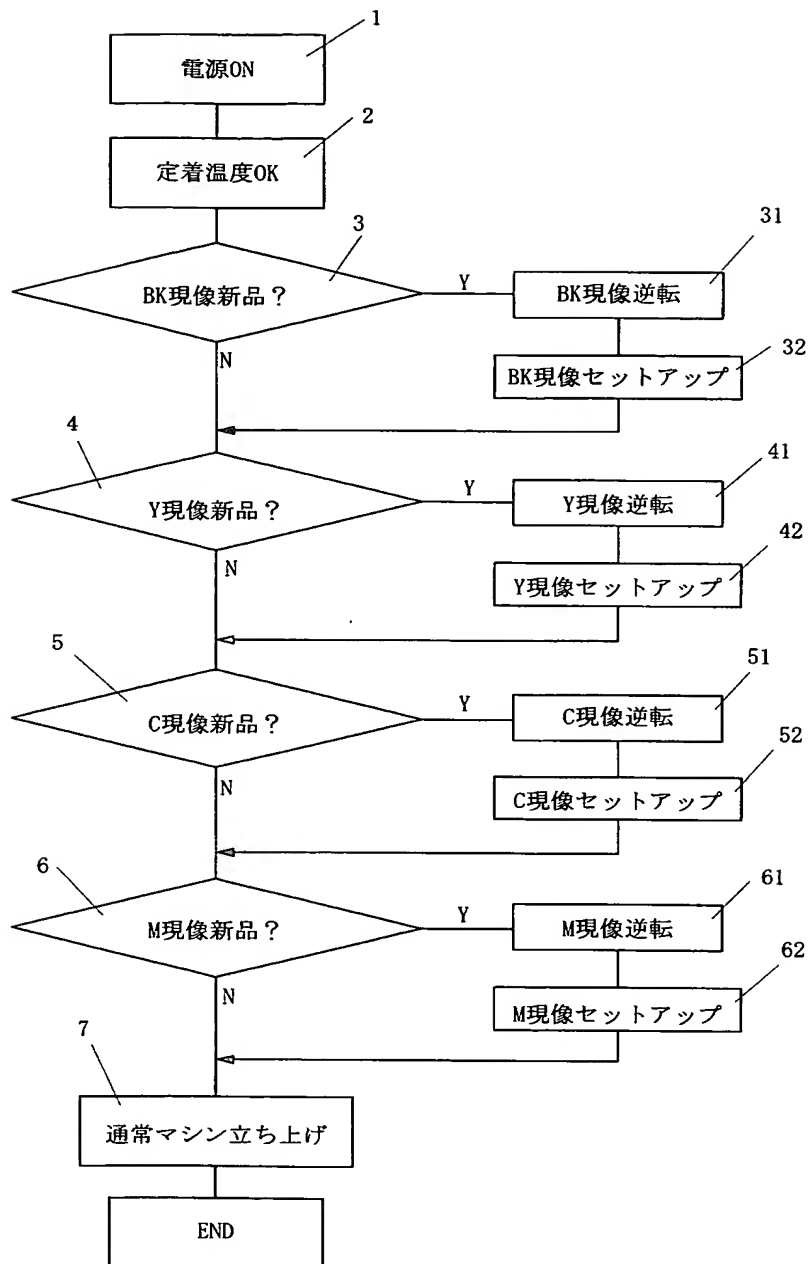
【図 2】



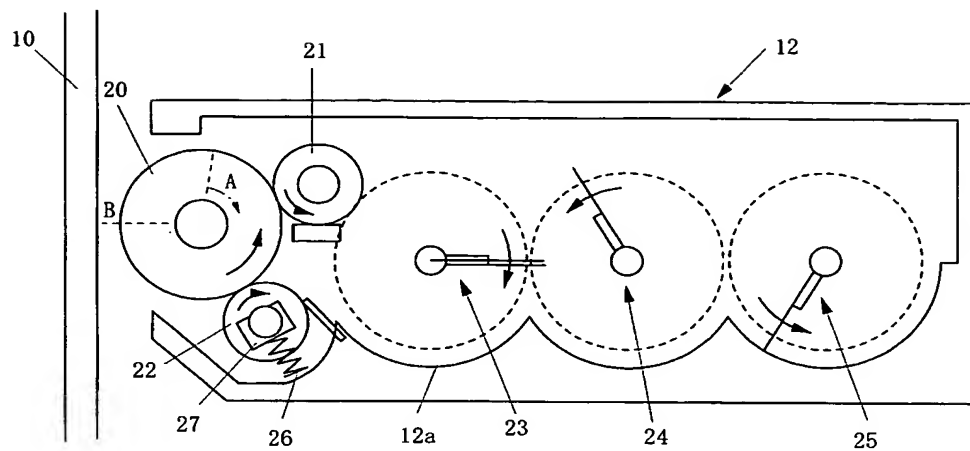
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現像装置のセットアップの現像ローラ逆回転時に連れ回り方向にドクターローラを回転させ、起動トルクを低減させる。

【解決手段】 現像装置が新品で、現像ローラ 20 とドクターローラ 22 間にトナーの介在がなく、長期間当接し続けることによって、両者間で貼り付きが発生し、起動トルクが増大するため、起動トルクが大きくなり、ギヤ、駆動モータ等の駆動系に破損や故障が起きる可能性がある。そこでセットアップのスタート時に現像ローラ 20 の逆回転を入れ、ドクターローラ 22 の連れ回りを起こさせた後、現像ローラ 20 の正回転によりセットアップを行なえば、起動トルクが増大とそれによる不具合を防止できる。現像ローラ 20 を逆回転させる範囲は、トナー付着部分が感光体ベルト 10 に接触しない範囲とする。

【選択図】 図 5

特願 2003-014705

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー